

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000062

International filing date: 28 January 2005 (28.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI  
Number: 20040453  
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

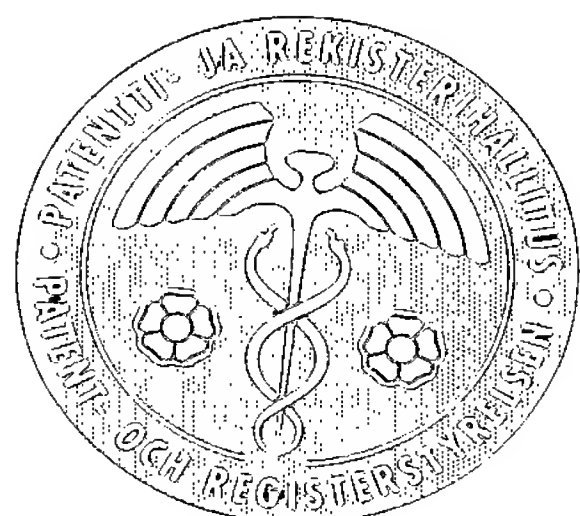
Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 14.3.2005

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Runtech Systems Oy  
Kolho

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20040453

Tekemispäivä  
Filing date

25.03.2004

Kansainvälinen luokka  
International class

D21G

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Jousikaavin"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FI-00101 Helsinki, FINLAND				

1

L1

## Jousikaavin

Tämä keksintö koskee jousikaavinta ja lähemmin sanottuna sellaista kaavinta, jota  
5 käytetään kaapimaan puhtaaksi paperin valmistuksessa käytettävän koneen eri  
teloja.

Kaapimien yleinen rakenne ja asettelu nykyisissä paperikoneissa on sellainen,  
että kaavinterä, joka tavallisesti on pituudeltaan 75-85 mm luokkaa ja leveydeltään  
10 se on halutun levyinen eli olennaisesti kaavittavan telan mittainen, nojaa tietyllä  
voimalla vasten telan pintaa ja puhdistaa pinnan siihen tarttuneista kuiduista ja  
muusta materiaalista. Terän kosketuskulma telan pintaan nähden on usein 25  
asteen luokkaa silloin, kun terä on uusi, mutta kosketuskulma muuttuu terän ku-  
luessa niin, että kulma voi olla esimerkiksi 35 asteen luokkaa ennen kuin terä  
15 vaihdetaan uuteen.

Nykyisten kaapimien terän pituus on tavallisesti ennen vaihtoa noin 60 mm. Kulu-  
misesta johtuen terän pintapaine muuttuu kulumisen myötä. Käytännössä on  
myös todettu, ettei nykyisellä terärakenteilla ole mahdollista juurikaan lisätä  
20 terän kulutusvaraa/pituutta, koska silloin astuvat kuvaan mukaan terän taipumasta  
johtuvat ongelmat. Samanlaisia ongelmia tulee myös silloin, jos terän painetta  
nostetaan, jolloin terän kärki aukeaa, eikä enää seuraa liiviä telan pintaa. Tästä  
on seurauksena kaavaustuloksen huononeminen.

25 Nykytekniikan mukaisten terien puutteista johtuen myös terien valmistuksessa  
joudutaan tekemään eräitä kompromisseja, joiden välttäminen toisi parannuksia  
valmistettavien terien laatuun.

Kaavinteriä vaihdellaan paperikoneissa noin viikon välien. Vaihto ei sinänsä ole  
30 vaikea toimenpide, mutta kallista se on, koska vaihto vie aikaa noin tunnin ja kus-  
tannuksiksi tulee helposti noin 20000 €. Tästä johtuen vaihtovälin pidentämisellä  
olisi helposti suuriakin taloudellisia vaikutuksia paperin valmistuksessa.

## 2

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada uusi, parannettu kaavinterä-  
kenne, jonka avulla voidaan välttää tekniikan tason vaivaavia haittapuolia ja tehdä  
mahdolliseksi säästöt paperin valmistuksessa.

- 5 Nämä ja muut tämän keksinnön edut ja hyvät puolet on aikaansaatu siten kuin  
esitetään tunnusomaiseksi oheisissa patenttivaatimuksissa.

Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin viittaamalla oheisiin periaatteellisiin  
piirustuksiin, joissa kuvataan eräs keksinnön mukainen sovellutus. Niinpä

10

Kuviossa 1 esitetään keksinnön mukainen teräkannatin ja teränpidin ja kaavinterä  
silloin, kun terä on täysimittainen; ja

15

Kuviossa 2 esitetään sama rakenne tilanteessa, jossa terä on kulunut jotakuinkin  
valhtokuntoon.

Telaa, jonka pintaa kaavinterä puhdistaa, on kuvioissa merkitty viitenumerolla 2.  
Kuten nähdään, tässä tapauksessa on kysymyksessä melko suuren halkaisijan  
tela 2, jonka pinta kuvioissa on vain hieman kaareva.

20

Teränpidin 1 on jotakuinkin tavanomaisen rakenteeltaan. Se muodostuu runkora-  
kenteesta, joka on kiinteästi kiinnitetty esimerkiksi paperikoneen runkorakenteisiin.  
Teränpitimen 1 rungossa 5 on korvake 3 akselia 4 varten. Teränpidin 1 on akselin  
4 ympäri nivelöity, jolloin teränpidin voi rajoitetussa määrin pyörähtää akselin 4  
25 ympäri ohjauksen mukaan. Ohjaus taas annetaan käyttämällä paineväliaineella  
täytettäviä letkumaisia osia 6 ja 7, jotka vaikuttavat teränpitimeen sitä eri suuntiin  
kääntävästi, koska sijaitsevat nivelen eri puolilla. Letkut 6 ja 7 lukeutuvat rungon 5  
ja teränpitimen sopivan pinnan väliin.

- 30 Huomautettakoon, että markkinoilla olevia ja tunnettuja teränpitimiä on lukuisia eri  
malleja. Tarkoitus ei ole siis rajoittaa vain esitettyyn esimerkinomaiseen teränpiti-  
meen.

## 3

Itse kaavinterä 8 on kiinnitetty ja tuettu sopivalla tavalla teränpitimen 1 kohti telaa olevalle sivulle. Kiinnitys on aikaansaatu tavanomaisella tavalla kuormituslevyn 9 ja vastalevyn 10 avulla.

- 5 Tekniikan tason mukainen terärakenne 11 on esitetty kuviossa 1 katkoviivoilla. Käytännössä tämä merkitsee, että tekniikan tason mukainen kaavinterä 11 on keksinnön mukaista terää lyhyempi. Myös tekniikan tason mukainen terä on rakenteeltaan suora.
- 10 Keksinnön mukainen terärakenne 8 on tehty suoran rakenteen sijasta kaarevaksi, josta seuraa, että siitä on samalla tehty tukeva rakenne tekniikan tason mukaiseen kaavinterään verrattuna. Saavutetun lommahtamattoman ja olennaisen taipumattoman rakenteen ansiosta voidaan kaavinterästä tehdä selkeästi tekniikan tason mukaista terää pidempi, mistä taas seuraa se, että vaihtotarve tulee
- 15 .eleen huomattavasti harvemmin kuin perinteistä kaavinterää käytettäessä. Säästöt ovat huomattavat.

- Keksinnön mukainen rakenne aikaansaa toisenkin edun. Nimittäin tekemällä kaavinterä 8 esitetyllä tavalla kaareutuvaksi ja taivuttamalla sitä lievästi ylöspäin, kuten
- 20 viitenumerolla 12 pyritään esittämään, saadaan terän kulma telan pinnan 2 suhteen säilymään koko terän käyttöajan lähes vakiona. Tämä aikaansaa myös säästöjä, koska kulman säädön suhteen ei tarvita erillisiä toimenpiteitä. Samoin kaavaustilanne säilyy vakiona koko kaavarin käyttöajan, koska kulma, kosketuspinta ja paine eivät muutu.

25

- Terän taustalle on mahdollista liittää tarkoituksen sopiva suojalevy, joka estää terän taustalle mahdollisesti kertyvän lian pääsyn kaapin pitimen sisälle. Esimerkinomaisesti on tällaista suojalevyä kuvattu kuviossa 1 viitenumerolla 13 merkittynä. Erityisesti letkukuormitteisilla pitimillä pitimen sisäpuolen puhtaus on erittäin tärkeä seikka. Jos kuormitusletkun ja kuormituslevyn väliin pääsee kiinteää
- 30 likaa, se aiheuttaa heti terän kuormitusprofiilissa poikkeaman. Tästä seuraa epätasainen terän kuluminen, kaavaustehon heikkeneminen, mahdollinen paperin ja lian läpilasku, paperin kosteusprofiilin huononeminen, sekä vähimmilläänkin paperikoneen tuotantotehokkuuden lasku ratakatkojen vuoksi.



4

Kulen edellä on esitetty, keksinnön mukaisen kaavinterän parannuksen takia saadaan syntymään huomattavia säästöjä, koska ne toimenpiteet, joista aiheutuu haittoja tuotannolle, on tällä konstruktiolla saatu minimoiduksi. Itse terän valmistus ja siitä johtuvat kustannukset ovat lisääntyneet vain erittäin vähän.

5

Keksintöä on kuvattu edellä viittaamalla vain yhteen hyvänä pidettyyn suoritusmuotoon, jota ei ole käsitettävä millään tavalla keksintöä rajoittavana.

- Niinpä kuvioissa esitettyä keksinnön mukaista terää voidaan muokata monin tavoin. Esimerkiksi sen sijaan, että terä olisi koko pituudeltaan kaareva, se voidaan tehdä myös yhdistelmäksi, jossa on kaareva osuus ja myös olennaisen suora osuus. Myös kahteen suuntaan kaareva terä on mahdollinen. Kaarevuussädetä voidaan terän pituudella myös muuttaa halutulla tavalla. Saattaa myös olla järkevää tehdä terästä paksuudeltaan muuttuva. Erityisesti sellainen vaihtoehto saattaisi olla käyttökelpoinen, jossa terä ohenee kohti kärkeään.

- Esitetyn kaltaisten terien valmistusmateriaali on useimmiten komposiittimateriaalia, toisin sanoen se muodostuu useimmiten muovipohjaisesta matriisista, johon on lisätty lujitetta. Lujite on tavallisesti kuitumaista materiaalia, aramidikuitua, hiilikuitua, kevlaria tai sen kaltaista. Keksintö tekee mahdolliseksi myös sen, että lujitteen määrää ja suuntaa muuttamalla aikaansaadaan halutut kimmo-ominaisuudet ja haluttu jäykkyys. Toisin sanoen kuituja voi olla halutussa osassa terää enemmän kuin toisessa osassa ja samoin kuituja voidaan tietyssä osassa terää suunnata suuntaan tai toiseen ominaisuuksien muuttamiseksi.

25

- Kuvioissa esimerkinomaisesti esitetty teränpidin voi olla muodoltaan ja rakenteeltaan hyvinkin toisenlainen kuin kuvattu malli. Keksintö ei ole millään tavalla rajoitettu esitettyyn ratkaisuun. On myös itsestään selvää, että paine, jolla terä nojaa kaavittavaan telaan, voi olla aikaansaatu millä tahansa tavalla. Paineen aikaansaavien välineiden ei tarvitse olla millään tavalla yhteydessä teränpitimeen. Paine voi esimerkiksi olla vaikkapa mikroprosessorisäädetty ja muuteltavissa koko käytön ajan.

5

L 2

Patenttivaatimukset

1. Jousikaavin käytettäväksi erityisesti paperiteollisuuden käyttämien telojen (2) pinnan puhdistukseen käytön aikana ja käsittäen olennaisesti telan (2)
- 5 puhdistettavan pinnan levyisen terän (8), joka on kiinnitetty teränpitimeen (1) ja käyttövälineet (esimerkiksi 6, 7) halutun paineen aikaansaamiseksi kaavinterään telaa vasten. **tunnettu** siitä, että terä (8) on pituussuunnassa ainakin osalla pituultaan kaareva.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että teränpidin (1) on nivelöity akselitapin (4) ympäri ainakin rajoitetussa määrin kääntyväksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että kaavinterässä (8) on, välimatkan päässä sen kärjestä, haluttaessa etenkin levymäinen likaantu-
- 15 miseneslosuoja (13).
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että terässä (8) on, välittömästi teränpitimeen kiinnityskohdan läheisellä alueella taitos (12), kaari tai sen kaltainen muoto.
- 20 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että terä (8) on käyttötilanteessa telasta (2) ulospäin olevassa suunnassa kupera.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että
- 25 terä (8) on kaarevan ja olennaisen suoran osuuden yhdistelmä.
7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että terä (8) on pituutensa matkalla paksuudeltaan muuttuva.
- 30 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että terä (8) on kohti kärkeään oheneva.

6

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että terä on valmistettu matriisista ja lujitteesta muodostuvasta komposiittimateriaalista, jossa lujite muodostuu kuitumaisesta materiaalista.

- 5 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen jousikaavin, **tunnettu** siitä, että terän (8) komposiittimateriaalin lujitekuidut ovat määrän tai suuntautumisensa suhteen erilaisia terän eri osissa.

10



L3

**(57) Tiivistelmä**

Jousikaavin käytettäväksi erityisesti paperiteollisuuden käyttämien telojen (2) pinnan puhdistukseen käylön aikana ja käsittäen olennaisesti telan (2) puhdistettavan pinnan levyisen terän (8), joka on kiinnitetty teränpitimeen (1). Laitteessa on käyttövälineet (6, 7) halutun paineen aikaansaamiseksi kaavinterään telaa vasten. Terä (8) on pituussuunnassaan ainakin osalla pituuttaan kaareva.

(Fig. 1)

L4

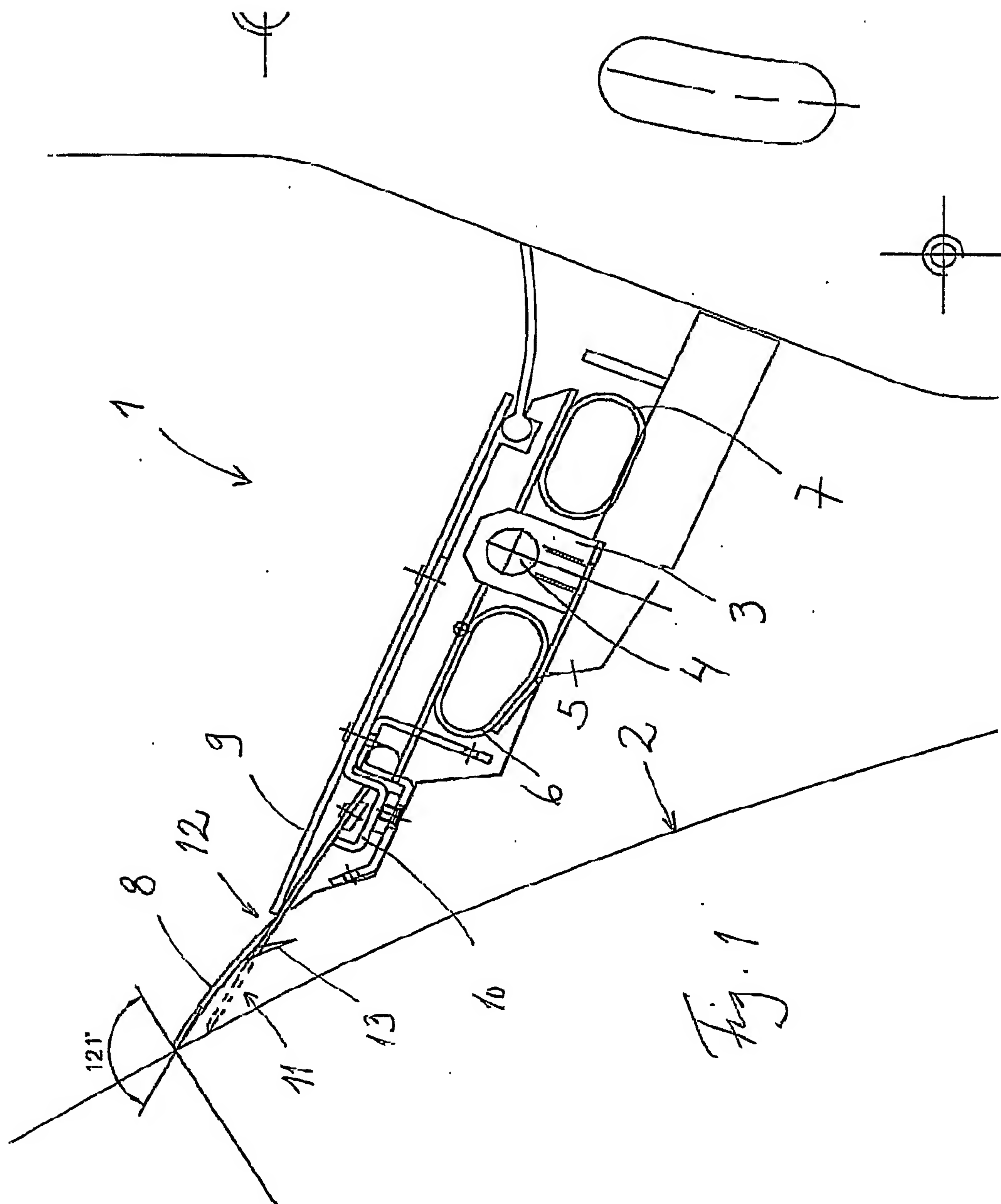


Fig. 1

L 4

2

